

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)
[First Hit](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

L11: Entry 221 of 273

File: JPAB

Feb 25, 1987

PUB-NO: JP362043528A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62043528 A

TITLE: MIXING TYPE APPARATUS FOR MEASURING TEMPERATURE OF FLUID

PUBN-DATE: February 25, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MAKIHARA, YOSHIAKI

HOSHI, MASAYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MITSUBISHI ATOM POWER IND INC

APPL-NO: JP60183676

APPL-DATE: August 21, 1985

US-CL-CURRENT: 374/100

INT-CL (IPC): G01K 13/02; G21C 17/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To make it possible to easily and positively measure the average temp. of matter to be measured, by providing the cover mounted on the pipe body constituting the flow passage of a fluid in a fluid-tight state so as to be protruded to the flow passage and the orifice mounted in the interior of the cover.

CONSTITUTION: A cover 2 is mounted on a primary main cooling pipe 105 so as to pass through the wall of the piping 105 and be inserted in the mount hole 3 of said piping 105. An orifice plate 8 is mounted in the interior of the cover 2 and a plurality of fluid inflow ports 16 are formed in the wall of the leading end side 11 of the cover 2 in a piercing state. A part of the cooling material flowing through a flow passage 5 flows in a plenum chamber 12 from the inflow ports 16 of the cover 2. The cooling material 4 passing through the inflow ports 16 shows different temps. according to the positions of the inflow ports 16 but the flowing in streams are mixed by the vortex stream generated in the chamber 12. The cooling material 14 mixed in the chamber 12 flows in a temp. measuring chamber 14 through the orifice 15 of the orifice plate 8 and collected to one place when passing through the orifice 15 to further promote mixing. The cooling material flowing in the temp. measuring chamber 14 is subjected to the measurement of temp. by the temp.-sensitive part 21 of a temp. measuring device 18 and flows out from a fluid outflow port 17 to be returned to the flow passage 5.

COPYRIGHT: (C)1987, JPO&Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-43528

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月25日

G 01 K 13/02
G 21 C 17/02

7269-2F
A-7156-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 混合型流体温度測定装置

⑯ 特 願 昭60-183676

⑰ 出 願 昭60(1985)8月21日

⑱ 発 明 者 牧 原 義 明 東京都新宿区中落合2丁目5番31号102

⑲ 発 明 者 星 雅 也 東京都練馬区土支田3丁目36番5号

⑳ 出 願 人 三菱原子力工業株式会 東京都港区芝公園2丁目4番1号
社

㉑ 代 理 人 弁理士 川 井 治 男

明 細 書

1. 発明の名称

混合型流体温度測定装置

2. 特許請求の範囲

(1) 筒状体をなし流体の流路を構成する管体に流体密に取付けられて前記流路内に突出しているカバーと、前記カバーの内部に取付けられ前記カバーの内部空間を突出先端側のプレナム室と基端側の測温室とに区画しているオリフィスと、前記カバーの壁を貫通して前記流路と前記プレナム室とを連通させる流体流入口と、前記カバーの壁を貫通して前記流路と前記測温室とを連通させる流体流出口と、及び前記測温室内の流体の温度を測定する測温部材とを備えることを特徴とする混合型流体温度測定装置

(2) 前記流体流入口は前記カバーの壁に取付けられた取入ノズルのノズル孔によって形成されるものであることを特徴とする特許請求の範囲第1

項記載の混合型流体温度測定装置

(3) 前記流体流入口は複数本形成され、そのうちの少なくとも一部分の流体流入口の向きは他の流体流入口の向きと異なるように形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載の混合型流体温度測定装置

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は流体の温度を測定するための流体温度測定装置に関するものである。

このような流体温度測定装置は各種の化学プラントや加圧水型原子炉の1次冷却系に使用される。

[従来の技術]

第4図に加圧水型原子炉(PWR)の1次冷却系の系統図を示す。原子炉容器101より流れ出た1次冷却材は1次系主冷却材配管105を通り、蒸気発生器103に入る。蒸気発生器103より出た1次冷却材はポンプ104を通り、原子炉容器101にもどる。また1次系は加圧器102に

より加圧されている。

このような1次系の冷却材温度を測定する方法として、従来のプラントでは、蒸気発生器103をバイパスする蒸気発生器バイパス系統108を設け、その途中に抵抗温度計の如き、温度計107を設置し、この温度計107により蒸気発生器バイパス系統108内の冷却材の温度を測定して1次系主冷却材配管105内の1次冷却材の温度を推定している。

第5図に蒸気発生器バイパス系統108の冷却材取入口を示す。

蒸気発生器バイパス系統108の配管113の壁を貫通して多数本の取入管109が設置されており、それぞれの取入管109には数ヶ所の取入口110が設けられる。1次冷却材111は取入口110から取入管109に入る。多数本の取入管109から入った冷却材は1本の配管112に合流したのち、温度計107により温度が測定される。

第6図に取入管109の蒸気発生器バイパス系

統108の配管113への取付け方法の詳細を示す。すなわち、取入管109は配管113に開けた穴に配管113の外側から挿入され、帯板114により接合される。

1次系主冷却材配管105内の1次冷却材には配管の軸方向に垂直な断面内で温度分布が存在する。その最高と最低の温度の差は原子炉容器101の出入口の温度差の約10%程度である。従って、この出入口の温度差の約10%以内の精度で測定するためには、何等かの方法で温度分布を平均化して測定する必要がある。このため従来は、取入管109が同一平面内に多数設けられ、更に、それぞれの取入管109には多数ヶ所の取入口110が設けられている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

このような従来の冷却材温度測定装置では、蒸気発生器バイパス系統108を必要とするため、系統が増え、設備費用が増大すること、及び、この蒸気発生器バイパス系統108は1次冷却材が流れているため、周囲の放射線レベルが高く、プ

ラントの保守、点検等の作業時に作業員の被曝量が増えることが考えられる、この点の解決技術の開発が望まれている。

また特開昭59-171823号公報に示されるように、フローガイドを用いてスクープで採集した冷却材を1点に導き、その点で温度測定を行い、これによって蒸気発生器バイパス系統を閉鎖することも提案されているが、この場合には、フローガイド内の流れが1点に集められるだけで、流れの混合が行なわれないために、流れの中に層状の温度分布が存在することとなり、1次冷却材の平均温度を測定することができない。また、このフローガイドを用いる方法は、そのフローガイドの構造が第8図に示す取入管109に比べて大型であるため、取入管109を取り外して、代りにフローガイドを取付けることは不可能であり、従って、取入管109を用いている現在稼働中のプラントについて容易に改造することができないという問題点もある。

この発明は上記の如き事情に鑑みてなされたも

のであって、簡単な構成で被測定流体の平均温度を容易かつ確実に測定することができ、特に加圧水型原子炉プラントに適用した場合には蒸気発生器バイパス系統を設けずに1次冷却材の温度を測定することができ、従って設備を簡略化することができ、また、1次冷却材の流れる系統が減るので、保守管理時の作業員の被曝量を低減させることができ、更に、主冷却材配管内の1次冷却材の温度分布が一様でない場合でも、容易に平均値を測定することができ、かつ在来プラントにも適用することができる流体温度測定装置を提供することを目的とするものである。

〔ロ〕発明の構成

〔問題を解決するための手段〕

この目的に対応して、この発明の混合型流体温度測定装置は、筒状体をなし流体の流れを構成する管体に流体密に取付けられて前配管路内に突出しているカバーと、前記カバーの内部に取付けられ前記カバーの内部空間を突出先端側のプレナム室と基端側の測温室とに区画しているオリフィス

と、前記カバーの壁を貫通して前記流路と前記プレナム室とを連通させる流体流入口と、前記カバーの壁を貫通して前記流路と前記測温室とを連通させる流体流出口と、及び前記測温室内の流体の温度を測定する測温部材とを備えることを特徴としている。

以下、この発明の詳細を加圧水型原子炉の1次系主冷却材の温度を測定するための温度測定装置に適用した一実施例を示す図面について説明する。

第1図において、1は流体温度測定装置である。流体温度測定装置1はカバー2を備えている。カバー2は1次系主冷却材配管105の壁を貫通して形成された取付孔3に挿入されて取付けられている。1次系主冷却材配管105の内部は冷却材4を通す流路5を構成する。

カバー2は先端6が閉じた筒状をなしており、取付孔3を通して流路5内に突出しており、また、1次系主冷却材配管105とは溶接部7において流体密に溶接取付けられている。カバー2の内部にはオリフィス板8が取付けられており、このオリフィス板8はカバー2の内部空間を先端側11

のプレナム室12と先端側13の測温室14とに区画している。プレナム室12と測温室14とはオリフィス板8のオリフィス孔15を通して連通している。

カバー2の先端側11の壁には複数の流体流入口16が貫通形成されていて、この流体流入口16が流路5とプレナム室12とを連通する。流体流入口16はカバー2の壁の流路5の上流側に面する側に、流路5の径方向に間隔を置いて形成されている。

カバー2の先端側13の壁には流体流出口17が形成されていて、この流体流出口17が流路5と測温室14とを連通している。流体流出口17はカバー2の壁の流路5の下流側に面する側に形成されている。

測温室14内には測温装置18の感温部21が挿入されており、カバー2と測温装置18との間の隙間は栓体22によって閉じられている。

〔作用〕

このように構成された流体温度測定装置においては、流路5内を流れる冷却材4の一部がカバー2の流体流入口16からプレナム室12に流入する。流体流入口16を通る冷却材は流体流入口16の位置によって異なった温度を呈するが、プレナム室12に流入しプレナム室12内に生じた渦流によって混合される。

プレナム室12内で混合された冷却材はオリフィス孔15を通して測温室14に流入する。このオリフィス孔15を通るとき、冷却材は1ヶ所に集められるので、更に混合が促進される。測温室14に流入した冷却材は測温装置18の感温部21によって測温された後、流体流出口17から流出して流路5に戻る。

なお、この実施例では流体流入口16を直接にカバー2の壁に形成したが、第2図に示すようにカバー2の壁を貫通させて、取入ノズル23を取付けてもよい。この場合には取入ノズル23のノズル孔24が流体流入口16として機能する。このとき、複数のノズル孔24（流体流入口16）

のそれぞれの向きを、そこを流れる冷却材の流れの方向が交差する向きに形成しておけば、プレナム室12内での冷却材の流れの混合は一層促進される。このことは第3図に示すように、取入ノズル23を用いずに、流体流入口16を直接にカバー2の壁に形成する場合でも同様である。

（ハ）発明の効果

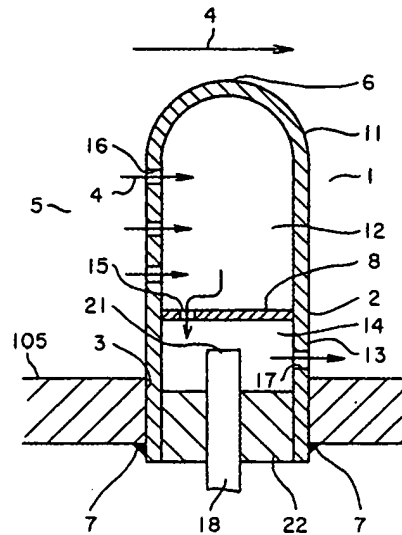
このように、この発明によれば簡単な構成で被測定流体の平均温度を容易かつ確実に測定することができ、特に加圧水型原子炉プラントに適用した場合には蒸気発生器バイパス系統を設けずに1次冷却材の温度を測定することができ、従って設備を簡略化することができ、また、1次冷却材の流れる系統が減るので、保守管理時の作業員の被曝量を低減させることができ、更に、主冷却材配管内の1次冷却材の温度分布が一様でない場合でも、容易に平均値を測定することができ、かつ在来プラントにも改造適用することができる流体温度測定装置を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

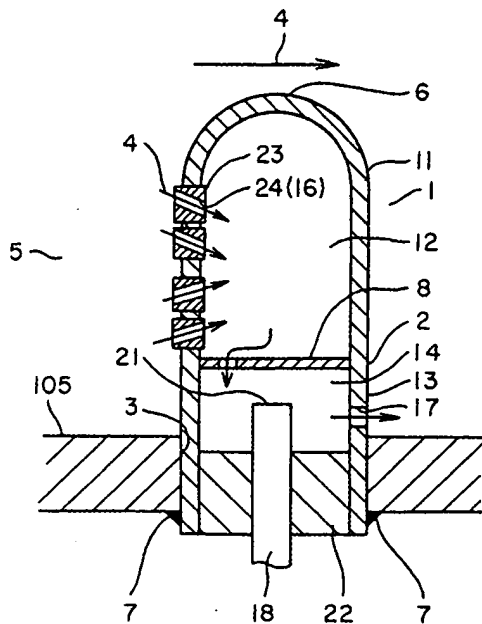
第1図はこの発明の一実施例に係わる混合型流体温度測定装置を示す拡大縦断面説明図、第2図はこの発明の他の実施例に係わる混合型流体温度測定装置を示す拡大縦断面説明図、第3図はこの発明の他の実施例に係わる混合型流体温度測定装置を示す拡大縦断面説明図、第4図は加圧水型原子炉の1次系を示す系統図、第5図は従来の流体温度測定装置を示す断面説明図、及び第6図は従来の流体温度測定装置を示す縦断面拡大説明図である。

1…流体温度測定装置 2…カバー 3…取付孔 4…冷却材 5…流路 6…先端 7…溶接部 8…オリフィス板 11…先端部 12…プレナム室 13…基端部 14…測温室 15…オリフィス孔 16…流体流入口 17…流体流出口 18…測温装置 21…感温部 22…柱体 23…吸入ノズル 24…ノズル孔

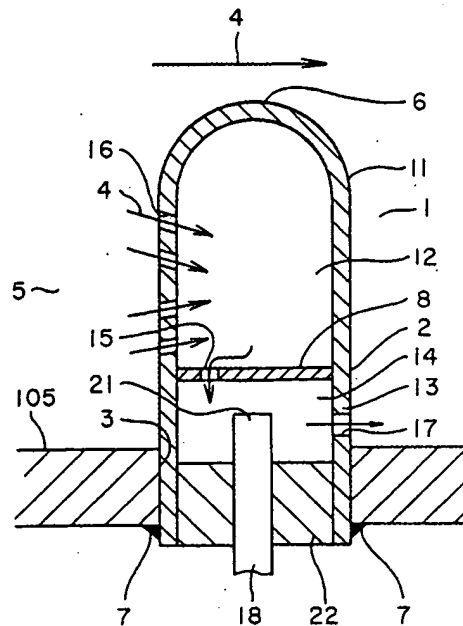
第 1 図



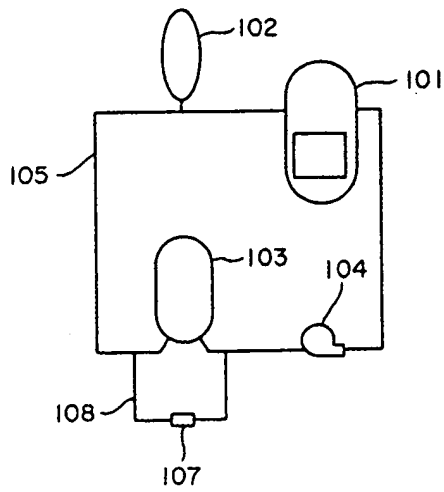
第 2 図



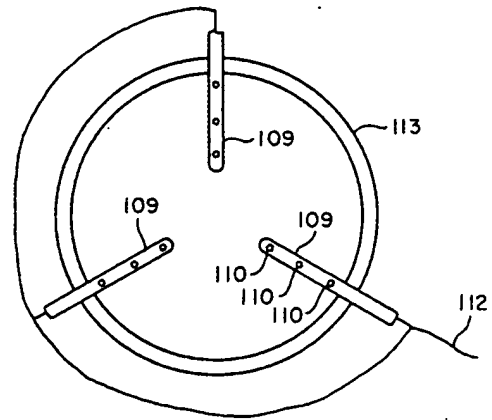
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

